UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA-ENERGIA

Grados Chiscul

- A -

PRACTICA DE INGENIERIA ECONOMICA Y FINANCIERA

1. Dos entidades financieras le ofrecen en préstamo de S/.10 000, siendo las formas de pago las siguientes:
   a. Pago al tercer año de S/.15 000 (incluye principal mas intereses)
   b. Pago de S/.5 000 durante tres años (incluye principal más intereses)

   ¿Por cual de las formas se decide usted (a ó b), explique el porqué?

2. Con los siguientes datos:

   - Inversión inicial S/. 12 000
   - Vida del proyecto 5 años
   - Valor residual S/. 2 000
   - Ingresos anuales S/. 6 000
   - Egresos anuales S/ 2 500

   Calcular y comentar el VAN y TIR, dado un costo de oportunidad del capital del 15% y aporte de los accionistas del 50%.

3. Calcular el pago trimestral vencido por un préstamo de S/. 200 000 otorgado a un plazo de año y medio, sabiendo que se consideran dos trimestres libres de pago (no se paga el principal pero si considera los intereses) a la tasa de interés efectiva del 60%. Elaborar el cuadro de servicio de la deuda desagregada.

4. Se ha obtenido un préstamo por un moto de S/.500 000 para ser devueltos en un año a cuotas crecientes trimestrales aritméticamente (uniforme dentro de cada trimestre) los tres primeros meses se paga S/.20 000. Si la tasa de interés es del 60% anual convertible mensualmente. Elaborar el cuadro de servicio de la deuda. Grafique.

27624,32314



$$VAN = -10000 + \frac{15000}{(1+i)^3}$$

$$VAN = 0 = -10000 + \frac{15000}{(1+i)^3} \Rightarrow i = 0,14421$$

$i = TIR = 14,421\%$

b)



$$VAN = -10000 + 5000\left(\frac{(1+i)^3-1}{i(1+i)^3}\right)$$

$i = 0,15$ — $VAN = 1416,12559$

$i = 0,25$ — $VAN = -240$

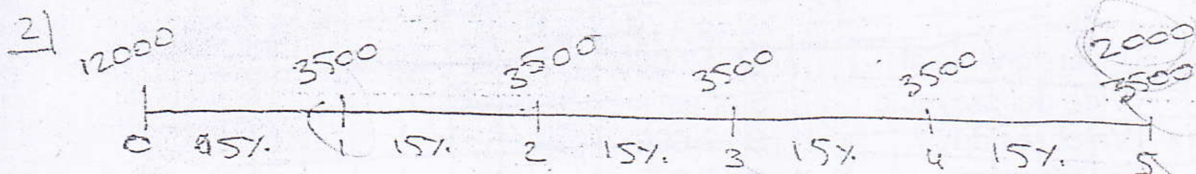
i — $VAN = 0$

$$\frac{i-0,15}{0,25-0,15} = \frac{0-1416,12559}{-240-1416,12559}$$

$i = 0,23551$

$i = TIR = 23,551\%$

2)



$$VAN = -12000 + 3500\left(\frac{(1,15)^5-1}{0,15\cdot(1,15)^5}\right) + 2000\left(\frac{1}{1,15^5}\right)$$

$VAN = 726,89631$

$i = 0,15$ — $VAN = 726,89631$

$i = 0,2$ — $VAN = -729,10237$

i — $VAN = 0$

$$\frac{i-0,15}{0,2-0,15} = \frac{0-726,89631}{-729,10237-726,89631}$$

$i = 0,17496$

$i = TIR = 17,496\%$

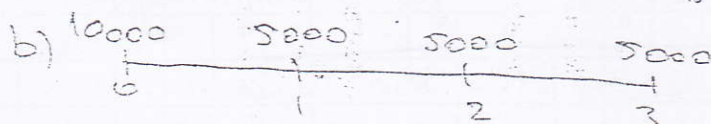
10000 — 15000 (periods 0, 1, 2, 3)

$$VAN = -10000 + \frac{15000}{(1+i)^3}$$

$$VAN = 0 = -10000 + \frac{15000}{(1+i)^3} \Rightarrow i = 0{,}14471$$

$$i = TIR = 14{,}471\%$$

b)



$$VAN = -10000 + 5000\left(\frac{(1+i)^3 - 1}{i(1+i)^3}\right)$$

$i = 0{,}15$ — $VAN = 1416{,}12559$

$i = 0{,}25$ — $VAN = -240$

i — $VAN = 0$

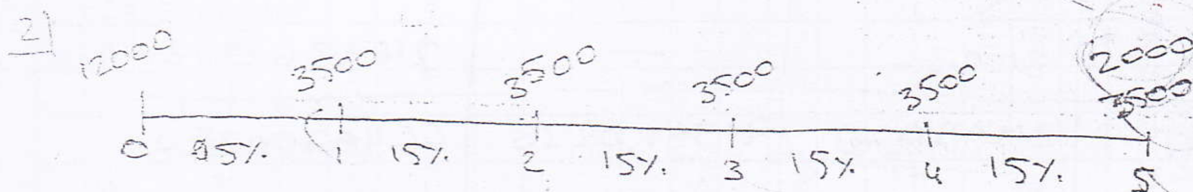
$$\frac{i - 0{,}15}{0{,}25 - 0{,}15} = \frac{0 - 1416{,}12559}{-240 - 1416{,}12559}$$

$$i = 0{,}23551$$

$$i = TIR = 23{,}551\%$$

---

2)



$$VAN = -12000 + 3500\left(\frac{(1{,}15)^5 - 1}{0{,}15 \cdot (1{,}15)^5}\right) + 2000\left(\frac{1}{1{,}15^5}\right)$$

$$VAN = 726{,}89631$$

$i = 0{,}15$ — $VAN = 726{,}89631$

$i = 0{,}2$ — $VAN = -729{,}10237$

i — $VAN = 0$

$$\frac{i - 0{,}15}{0{,}2 - 0{,}15} = \frac{0 - 726{,}89631}{-729{,}10237 - 726{,}89631}$$

$$i = 0{,}17496$$

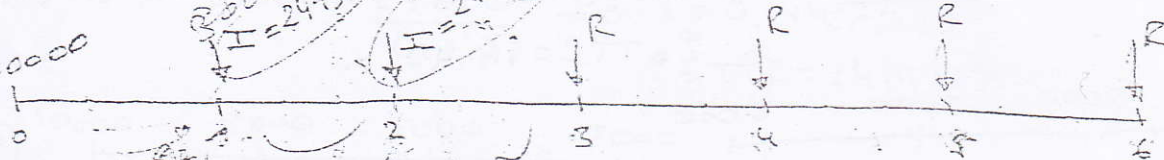
$$i = TIR = 17{,}496\%$$

P = 200.000 — año y medio
$i_f = 0,6$ — trimestralmente (6 trimestres)

$i_f = (1+i)^n - 1$

$0,6 = (1+i)^4 - 1$

$i = 0,12468$



$P = I(FSA^{i}_{n}) + R(FSA^{i}_{n})(FAS^{i}_{n})$

$$200000 = 24936\left(\frac{(1,12468)^2 - 1}{0,12468(1,12468)^2}\right) + R\left(\frac{(1,12468)^4 - 1}{0,12468(1,12468)^4}\right)\left(\frac{1}{1,12468^2}\right)$$

$200000 = 41865,37178 + 2,37777\,R$

$R = 66497,02377$

	Prestamo	Interes	Amortización	Cuota
1	200 000	24936	—	24936
2	200000	24936	—	24936
3	200000	24936	41561,0238	66497,0238
4	158438,9762	19754,1716	46742,8522	66497,0238
5	111696,124	13926,2727	52570,7511	66497,0238
6	59125,3729	7361,7515	59135,2723	66497,0238

Ejemplo 3 Qué capital debe colocarse en un banco que ofrece una tasa anual del 12%, capitalizable mensualmente para ganar un interés compuesto de S/. 500 en un plazo de 45 días.

Solución

$i = 12\%$ (mensual) anual = 1% mensual

$n = 45$ días $\times \frac{1 \text{mes}}{30 \text{días}} = 1.5$ meses

$I = 500$

$$S = P(1+i)^n \rightarrow P + I = P(1+i)^n \rightarrow I = P[(1+i)^n - 1]$$

$$P = \frac{I}{(1+i)^n - 1} = S/.\ 33\,250,3455$$

Interés Simple Vs. Interés compuesto.

Datos

$P = 10\,000$

$i = 5\%$ Anual

$n = 6$ años

I. Simple

n	P	I
1	10000	500
2	10000	500
3	↓	↓
4	}	}
5	↓	↓
6	10000	500

$\Sigma I = 3000$

$TR = \frac{I}{P} \times 100$

I. Compuesto

n	P	I	Po
1	10000	500	10500
2	10500	525	11025
3	11025	551	11576
4	11576	579	12155
5	12155	608	12763
6	12763	638	13401

$TR = \frac{I}{P} \times 100$

$P = S(FSA_n^i)$ $R = S(FDFA_n^i)$ Stock (S)

Sentido Retrospectivo

$S = P(FSC_n^i)$

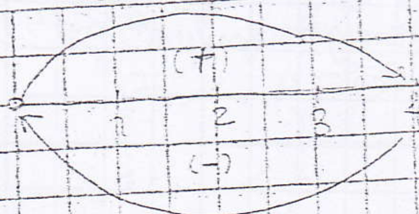
R R R Flujo ... R R R

$P = R(FAS_n^i)$ $S = R(FCS_n^i)$

Sentido Prospectivo

$R = P(FRC_n^i)$

Stock (P)

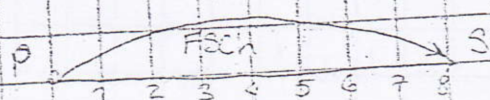


} FSC, FCS, FRC

Actualización
ó
Descuento } FSA, FAS, FDFA

I) Sentido Proyectivo

1) Calcular el Stock Presente (P) a stock futuro (S)

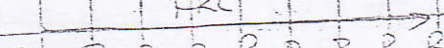


$S = P(FSC_n^i)$

$S = P(1+i)^n = 8000(1+i)^n$

$S = 8000(1,1)^8 = 17148,71048$ $

2) Calculando del Flujo (R) conociendo Stock Inicial (P)

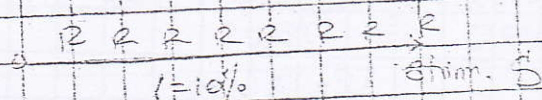


$i = 10\%$

$R = P(FRC_n^i) = 8000\left(\frac{\quad}{\quad}\right)$

$= 1499,55214$ $

3) Cálculo Stock Final (S) conociendo Flujo (R)



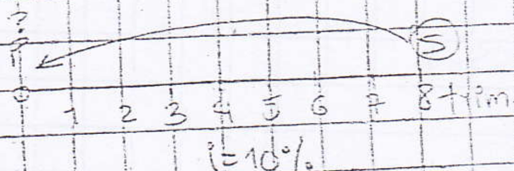
$i = 10\%$

$S = R(FCS_n^i) = 1499,55214 \cdot \left(\frac{\quad}{\quad}\right)$

$S = 17148,71048$

II) Sentido Retrospectivo

4) Calcular el Stock Presente (P) conociendo Stock final (S)



$i = 10\%$

$P = S(FSA_n^i) = 17148,71048\left(\frac{1}{(1+0,1)^8}\right)$

$P = 8000$ $

KV = KA (1+i)

5) Cálculo del Flujo (R) conociendo Stock Final.

FDFA.

R R R R R R R R (S)

0 1 2 3 4 5 6 7 8

$$R = S(FDFA^{i}_{n}) = 17148,7 \ldots \left(\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right)$$

$R = 1499,55214$

6) Cálculo del Stock Presente (P) conociendo el Flujo (R)

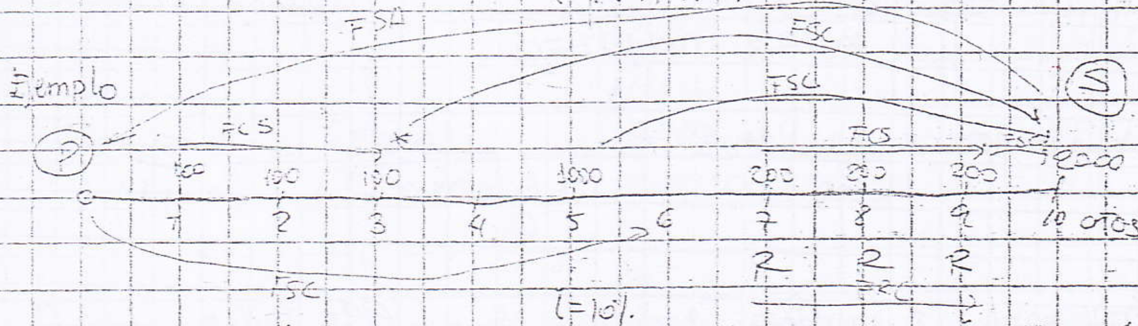
FAS.

P R R R R R R R R

0 1 2 3 4 5 6 7 8 trim.

$$P = R(FAS^{i}_{n}) = 1499,55214 \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right) = 8000$$

Ejemplo



$$S = 100(FCS^{i}_{n_3})(FSC^{i}_{n_7}) + 1000(FSC^{i}_{n_5}) + 200(FCS^{i}_{n_3})(FSC^{i}_{n_1}) + 2000$$

$$P = S(FSA^{i}_{n})$$

$$R = S(FSA^{i}_{n})(FDFA^{i}_{n})$$

[illegible]

1) Datos

$n = ?$

$P = 25000$ ≙

$i = 5\%$ anual

$S = 30\,000$ ≙

P → S

0 1 2 ... n

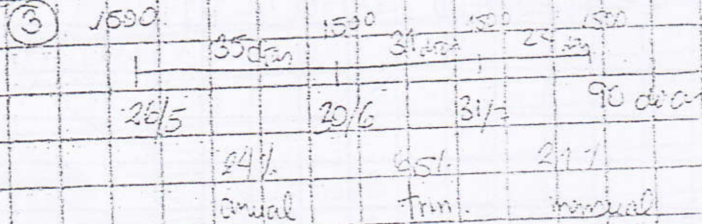
5%

$S = P + I$

$S = P(1 + in)$

$$n = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} = \frac{\frac{30000}{25000} - 1}{0,05} = 4 \text{ años}$$

③



$I_T = P[i_1 n_1 + i_2 n_2 + i_3 n_3] = 93{,}78$

$I_1 = P i n = 1500 \times \frac{24}{100} \times \frac{35}{360} =$

$I_2 = P i n = 1500 \times \frac{8{,}5}{100} \times \frac{31}{90} =$

$I_3 = P i n = 1500 \times \frac{2{,}1}{100} \times \frac{24}{30} =$

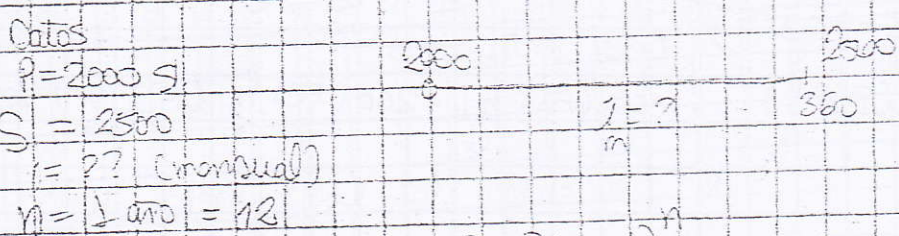
④ Datos

$P = 2000$ S/

$S = 2500$

$i = ??$ (mensual)

$n = 1$ año $= 12$



$S = P(1+i)^n$

$2500 = 2000(1+i)^{12}$

$i = 1{,}877\%$ mensual

⑤ Datos

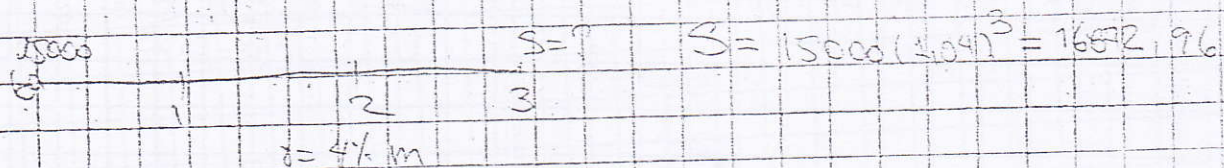
$i = 10\%$ m

$P = ??$

$P = 15000$

$i = 48\%$ cap. mens. $= 4\%$ mensual

$n = 1$ Trim. $= 3$ meses



$S = 15000(1{,}04)^3 = 16872{,}96$

$P = \frac{S}{(1+i)^n} = \frac{16872{,}96}{(1+0{,}1)^3} = 12676{,}90$

Pagaré → I. Simple

(6) Datos
P=?
S=6000
n=6 meses
i=5 ¼ % Anual

P= 5846,53

(7) Datos
P=8000
n=3 meses
i=5% anual
S=?

P=?
i=10% anual

P=?
i=10% Anual

i=5% anual $\frac{3}{12}$ anual

$S=P(1+in)=8100$

$P=\frac{S}{(1+in)}=\frac{8100}{(1+0,10\times\frac{3}{12})}=7902,44$

Problema ¿Cuál es la cuota trimestral uniforme a cobrar por un préstamo de 500 Bs a una determinada empresa a una tasa de 56% anual convertible (capitalizable) trimestralmente durante 5 años?

Datos
R=?
P= Bs 500
i=56% anual conv. trim. ≈ 14% trim.

n=5 años = 20 trim.

$R=P\,(FRC_n^i)$

P=500 R R R . . .
0 1 2 3 . . . 20 trim.
i=14% trim

$R=500\left(\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n-1}\right)$

R= 75,49

Actualizo al inicio del 1° flujo

Capitalizo al final del ultimo flujo.

Se tiene un horizonte Temporal de año y medio y un flujo mensual de 500 S/ desde el final del séptimo mes al final del 18 vo mes. ¿Cuál es el valor presente a la tasa del 60% anual convertible mensualmente y cual es su stock final equivalente?

Datos

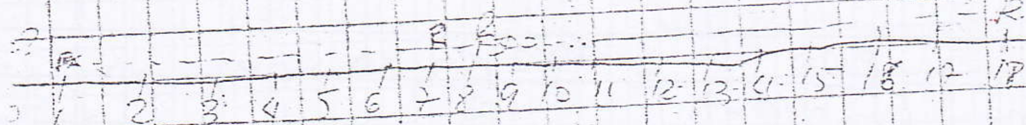
n = 1 1/2 años → 18 meses.

R = 500 = (Final 7° mes al final 18° mes)

P = ?

i = 60% Anual
conv. mensualmente → 5% mes

S = ??



i = 5% m

$P = R\,(FAS^{i}_{n})_{n=12} \times (FSA^{i}_{n})_{n=6} = 500 \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] \times \left[\frac{1}{(1+i)^n}\right]$ = S/ 3306,955

$S = P \times (FSC^{i}_{n})_{n=18} = 3306{,}95 \times (1+i)^n$ = S/ 7958,563

También

$S = R\,(FCS^{i}_{n})_{12}$

$P = S\,(FSA^{i}_{n})_{18}$